

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. 6
H01L 21/42(11) 공개번호 특1993-0020608
(43) 공개일자 1993년10월20일(21) 출원번호 특1993-0005042
(22) 출원일자 1993년03월30일(30) 우선권주장 92-777881992년03월31일일본(JP)
(71) 출원인 마쯔시다덴기산교 가부시기가이샤 모리시타 요이찌
일본국 오오사까후 가도마시 오오아자가도마 1006반지
(72) 발명자 오오쿠니 미쓰히로
일본국 오오사까후 히가시오오사까시 스에히로쵸 20-19
타마키 토쿠히코
일본국 오오사까후 사카이시하라데라쇼와쵸 3-411-1
쿠보타 마사후미
일본국 오오사까후 오오사까시 아사히쿠 타이시바시 3-2-7-411
노무라 노보루
일본국 교토후 교토시 후시미쿠후 카쿠사 나카노시마쵸 35
하라후지 켄지
일본국 오오사까후 히라카타시 무라노혼마쵸 34-7
나카야마 이찌로
일본국 오오사까후 가도마시 후에히로쵸 13-19
(74) 대리인 신중훈

심사청구 : 있음

(54) 플라즈마 발생방법 및 그 장치

요약

본 발명은, 고진공하에서 고밀도이고 또한 균일성에 뛰어난 플라즈마를 발생시킬수 있는 플라즈마발생방법과 그 장치에 관한 것으로서 그 구성에 있어서, 플라즈마발생부르 가진 진공실과, 상기 플라즈마발생부의 측방에 배설된 동일한 높이를 가진 3개이상의 측방전극과, 상기 플라즈마발생부의 하부에 설치된 시료대와, 상기 3개 이상의 측방전극에 주파수가 동일하고 위상이 순차적으로 다른 고주파전력을 인가하므로서 상기플라즈마발생부에 이 플라즈마발생부의 전자에 회전운동을 시키는 회전전장을 여기하는 전장여기수단을 구비하고 있다. 상기 3개이상의 측방전극은 서로 동일한 높이의 위치가 되도록 배치되어 있다. 상기 시료대는 그 상부면이 상기 3개 이상의 측방전극의 하단부와 동일한 높이의 위치가 되도록 배치되어 있는 것을 특징으로 한것이다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

플라즈마 발생방법 및 그 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는, 본 발명의 제1실시예에 관한 플라즈마 발생방법이 적용된 드라이에칭 장치의 구조를 표시한 모식도.

제2도는(a) 및 (b)는, 상기 제1실시예가 적용된 드라이에칭장치의 요부의 개략구조를 표시하고 있으며, (a)는 평면도이다, (b)는 측면도.

제3도(a) 및 (b)는, 상기 드라이에칭장치 있어서, 측방 전극의 폭과 측방전극끼리의 간격과의 대소관계를 표시한 도면, 제3도(c) 및 (d)는, 상기 드라이에칭장치에 있어서, 측방전극의 폭과 측방전극의 폭과 측방전극끼리의 간격과의 대소관계와, 플라즈마 밀도와와의 관계를 표시한 도면으로서, 제3도(c)는 제3(a)의 A-A'선에 있어서의 플라즈마 밀도를 표시하고, 제3도(b)의 B-B'선에 있어서의 플라즈마 밀도를 표시.

제4도 (a) 및 (b)는, 상기 드라이에칭장치에 있어서, 플라스마 발생부에 있어서의 상하방향의 위치와 플라스마 밀도와와의 관계로 표시하고 있으며, 제4도 (b)는, 제4도(a)의 P-Q선에 있어서의 플라스마 밀도를 표시한다.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57)청구의 범위

청구항1

진공실내의 플라스마발생부의 측방에 서로 동등한 높이를 가진 3개이상의 측방전극을 동일한 높이의 위치가 되도록 배치하는 동시에 상기 플라스마발생부의 하부에 시료대를 그 상부면이 상기 3개이상의 측방전극의 하단부와 동일한 높이의 위치가 되도록 배치하는 공정과, 상기 3개이상의 측방전극에 주파수가 동일하고 위상이 순차적으로 다른 고주파전력을 인가하므로서 상기 플라스마발생부에 이 플라스마발생부의 전자에 회전운동을 시키는 회전자장을 여기하고, 이에 의해 상기 플라스마발생부에 고밀도이고 또한 균일한 플라스마를 발생시키는 공정을 포함한 것을 특징으로 하는 플라스마발생방법.

청구항2

제1항에 있어서, 상기 시료대에 바이어스전류를 인가해서 상기 시료대위에 얹어놓은 시료에 상기 플라스마 발생부에 발생한 플라스마를 조사하는 공정을 포함한 것을 특징으로 하는 플라스마발생방법.

청구항3

제1항에 있어서, 상기 플라스마발생부에 있어서의 상기 3개 이상의 측방전극에서부터 등거리의 위치에 접지전극을 배치하는 공정을 또 포함하는 것을 특징으로 하는 플라스마발생방법.

청구항4

제1항에 있어서, 상기 회전 전장의 작용면에 대해서 수직인 방향의 자장을 인가하므로서, 상기 플라스마발생부의 전자를 상기 플라스마발생부에 가두어 두는 공정을 또 포함하는 것을 특징으로 하는 플라스마발생방법.

청구항5

진공실내부의 플라스마발생부의 측방에 동등한 폭을 가진 3개이상의 측방전극을 서로 동등한 간격으로 되고 또한 이 간격이 상기 측방전극의 폭보다도 작게 되도록 배치하는 공정과, 상기 3개 이상의 측방전극에 주파수가 동일하고 위상이 순차적으로 다른 고주파전력을 인가하므로서 상기 플라스마발생부에 이 플라스마발생부의 전자에 회전운동을 시키는 회전전장을 여기하고, 이에 의해 상기 플라스마발생부에 고밀도이고 또한 균일한 플라스마를 발생시키는 공정을 포함한 것을 특징으로 하는 플라스마발생방법.

청구항6

제5항에 있어서, 상기 시료대에 바이어스전류를 인가해서 상기 시료대위에 얹어놓은 시료에 상기 플라스마발생부에 발생한 플라스마를 조사하는 공정을 또 포함하는 것을 특징으로 하는 플라스마발생방법.

청구항7

제5항에 있어서, 상기 플라스마발생부에 있어서의 상기 3개이상의 측방전극에서부터 등거리의 위치에 접지전극을 배치하는 공정을 또 포함하는 것을 특징으로 하는 플라스마발생방법.

청구항8

제5항에 있어서, 상기 회전전장의 작용면에 대해서 수직인 방향의 자장을 인가하므로서, 상기 플라스마발생부의 전자를 상기 플라스마발생부에 가두어두는 공정을 또 포함하는 것을 특징으로 하는 플라스마발생방법.

청구항9

플라스마발생부를 가진 진공실과, 상기 플라스마발생부에 측방에 배열된 동일한 높이를 가진 3개이상의 측방전극과, 상기 플라스마발생부의 하부에 설치된 시료대와, 상기 3개이상의 측방전극에 주파수가 동일하고 위상이 순차적으로 다른 고주파전력을 인가하므로서 상기 플라스마발생부에 이 플라스마발생부의 전자에 회전운동을 시키는 회전전장을 여기하는 전장여기수단을 구비하고 있으며 상기 3개이상의 측방전극은 서로 동일한 높이의 위치가 되도록 배치되고, 상기 시료대는 그 상부면이 상기 3개이상의 측방전극의 하단부와 동일한 높이의 위치가 되도록 배치된 것을 특징으로 하는 플라스마발생장치.

청구항10

제9항에 있어서, 상기 3개이상의 측방전극은 수평방향의 단면이 원호형상이 되도록 형상되어 있으며, 상기 3개이상의 측방전극은 원둘레 형상으로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 플라스마발생장치.

청구항11

제9항에 있어서, 상기 시료대에는, 이 시료대위에 얹어놓은 시료에 상기 플라즈마발생부에서 발생하는 플라즈마를 조사하기 위한 바이어스전류가 인가되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마발생장치.

청구항12

제9항에 있어서, 상기 플라즈마발생부에 있어서의 상기 3개이상의 측방전극에서부터 등거리의 위치에 설치된 접지전극을 또 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마발생장치.

청구항13

제9항에 있어서, 상기 회전전장의 작용면에 대해서 수직인 방향의 자장을 인가하는 자장인가 수단을 또 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마발생장치.

청구항14

플라즈마발생부를 가진 진공실과, 상기 진공실내부의 플라즈마발생부의 측방에 배설된 동등한 폭을 가진 3개이상의 측방전극과, 상기 플라즈마발생부의 하부에 설치된 시료대와, 상기 3개이상의 측방전극에 주파수가 동일하고 위상이 순차적으로 다른 고주파전력을 인가하므로서 상기 플라즈마발생부에 이 플라즈마발생부의 전자에 회전운동을 시키는 회전전장을 여기하는 전장여기수단을 구비하고 있으며, 상기 3개이상의 측방전극은, 서로 동등한 간격으로 되고, 또한 이 간격이 상기 측방전극의 폭보다도 작게 되도록 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마발생장치.

청구항15

제14항에 있어서, 상기 3개이상의 측방전극은 수평방향의 단면이 원호형상이 되도록 형성되어 있으며, 상기 3개이상의 측방전극은 원둘레형상으로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마발생장치.

청구항16

제14항에 있어서, 상기 시료대에는, 이 시료대위에 얹어놓은 시료에 상기 플라즈마발생부에서 발생하는 플라즈마를 조사하기 위한 바이어스전류가 인가되어 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마발생장치.

청구항17

제14항에 있어서, 상기 플라즈마발생부에 있어서의 상기 3개이상의 측방전극에서부터 등거리의 위치에 설치된 접지전극을 또 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마발생장치.

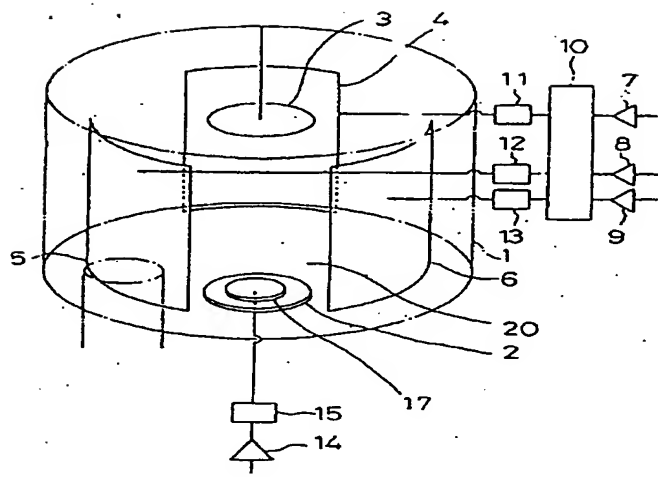
청구항18

제14항에 있어서, 상기 회전전장의 작용면에 대해서 수직인 방향의 자장을 인가하는 자장인가수단을 또 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 플라즈마발생장치.

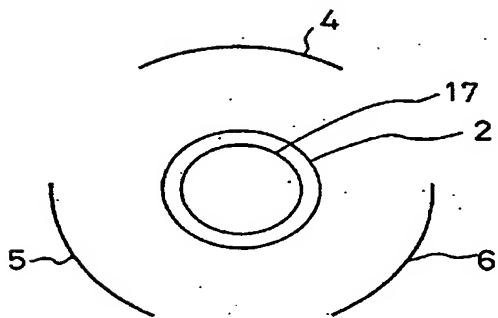
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

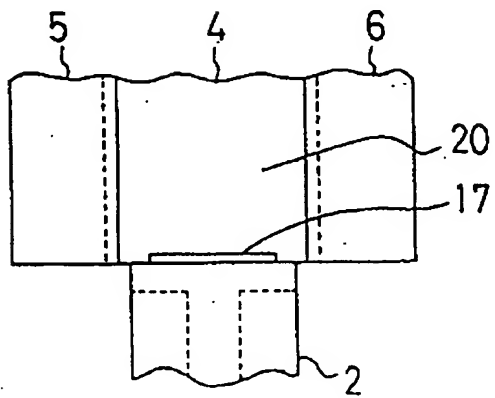
도면1



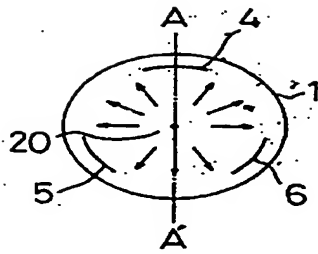
도면2a



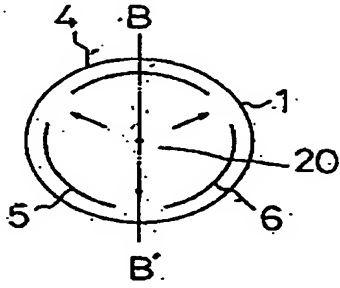
도면2b



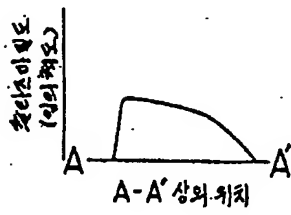
도면3a



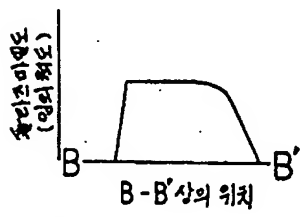
도면3b



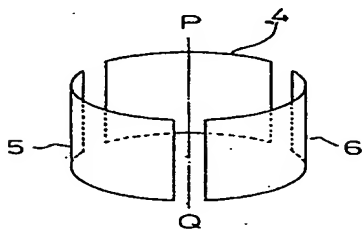
도면3c



도면3d



도면4a



도면4b

